

# PREGLED

## TEHNIČKE LITERATURE I DOKUMENTACIJE

Uređuje: Marija-Biserka Jerman

### TEORIJSKA KEMIJA

M. Jacoby i sur.:

UDK 678-19

#### Napredni kompozitni materijali

(Advanced composites)

Prilagođenim miješanjem materijala posebnih karakteristika mogu se prirediti kompoziti s krojenim željenim svojstvima. Miješanjem različitih komponenti znanstvenici i inženjeri izrađuju napredne kompozitne materijale s poboljšanim svojstvima, boljim od pojedinih komponenti pogodnih za različitu industrijsku proizvodnju. Na primjer, plastika impregnirana staklenim ili ugljičnim vlaknima mnogo je čvršća, žilavija i krutija od same plastike ili pak vlakana od kojih je kompozit sačinjen. Podešavanjem sastava i procesiranja mogu se prirediti materijali kombiniranih svojstava koja nisu nađena u pojedinim materijalima. Tako su napredni kompoziti zamijenili konvencionalne materijale poput npr. čelika u mnogim proizvodnjama, npr. automobila, aviona, vojne i sportske opreme i dr. Pod nazivom "napredni kompoziti" ("advanced composites") uobičajeno se podrazumijevaju materijali u kojima polimer (matrica) predstavlja skelet koji sadrži materijale za ojačavanje. Najčešći matični polimeri su epoksidne, poliimidne fenolne smole, dok ojačivače predstavljaju staklena, ugljična i druga vlakna. U ovom napisu daje se prikaz razvoja kompozitnih materijala, različite vrste, karakteristike i njihove namjene te najčešće industrijske primjene. Posebni osvrt odnosi se na primjenu u zrakoplovnoj industriji.

(P. 185/2007 – Orig. 8 str., prij. oko 16 str.)

B. Halford:

UDK 637.63

#### Kemija iz peradarstva

(Fowl chemistry)

Peradarstvo i prehrana na osnovi piladi ostavljaju za sobom velike količine perja. Prema gruboj procjeni samo u SAD-u industrija peradi proizvodi godišnje 1–1,5 milijuna tona otpadnog perja, koje se spaljuje, zakapa u zemlju ili melje i stavlja u stočnu hranu. Te su metode uklanjanja skupe i često kontroverzne. Na sastanku ACS pojavili su se prijedlozi proizvoda koje su neki kemičari priredili iz perja, od biorazgradljivih plastičnih spremnika do na vjetar otpornih kućišta. Oni su keratin iz perja iskoristili za ojačavanje kompozita i pri tome upotrijebili konvencionalne procesne tehnike. Na taj način perje se može pretvoriti u različite materijale kao što su filmovi, kompoziti, plastika, materijali za pokrivanje krovova i dr. U ovom napisu opisuju se različite mogućnosti koje kemičari vide u iskorištavanju otpadnog perja na koristan način.

(P. 186/2007 – Orig. 4 str., prij. oko 6 str.)

A. Yarnell:

UDK 576.342 : 661.51

#### Protein za provođenje NH<sub>3</sub> kroz staničnu membranu

(Channel protein steers gas)

Bakterijski proteini koji upravljaju transportom plina kroz stanične membrane do sada su skrivali tajnu svog djelovanja.

Znanstvenici na kalifornijskom sveučilištu u San Franciscu, SAD, pomoću rendgenske kristalografije uspjeli su utvrditi molekularnu strukturu bakterijskog proteina, koji prenosi amonijak kroz membranu stanica. Bakterije koriste amonijak kao izvor dušika za proizvodnju aminokiselina, dok je kod ljudi amonijak važan reaktant u različitim reakcijama u organizmu. Amonijak može sam vrlo polagano difundirati kroz stanične membrane, no gotovo svi organizmi imaju kanalne proteine koji omogućuju prolaz NH<sub>3</sub> kroz lipidni sloj membrane na brži i kontrolirani način. Sada je otkriveno da pomoću kanalnih proteina mogu prolaziti samo molekule NH<sub>3</sub>, dok amonijevi ioni ili drugi kationi ne mogu proći. Sličan princip ovim bakterijskim proteinima postoji i kod ljudi, kao krvni Rh-proteini koji prenose NH<sub>3</sub> i CO<sub>2</sub> kroz stanične membrane ili fiziološki kanali koji reguliraju pH organizma i štite od toksičnosti amonijaka. Spoznavanje strukture tih proteina moglo bi pridonijeti razumijevanju molekularne osnove bolesti uzrokovanih toksičnošću amonijaka ili čak oblikovanju lijekova protiv takvih bolesti. (P. 187/2007 – Orig. 1 str., prij. oko 3 str.)

M. Freemantle:

UDK 621.039

#### Nuklearna energija za budućnost

(Nuclear power for the future)

Nove generacije sustavâ za nuklearnu energiju koje se planiraju i razvijaju trebale bi imati tzv. pasivne sigurnosne sustave, koji ne zahtijevaju intervenciju čovjeka u slučaju akcidenta. Kažu da će novi sustavi biti ekonomičniji za izgradnju, rad i održavanje. U ovom članku se govori o reaktorima novih generacija III i IV, koji bi mogli poslužiti ne samo za proizvodnju električne energije već i vodika, desalinizaciju vode, grijanje i dr. Prikazana je budućnost nuklearnih reaktora kako ih vide stručnjaci različitih zemalja svijeta.

(P. 188/2007 – Orig. 5 str., prij. oko 11 str.)

#### God. LVI • Broj 7-8 • Zagreb, 2007.

Ispod s v a k o g referata naznačen je broj originalnih stranica.

C i j e n a

fotokopija 18 × 24 cm, 3 kune po snimku  
cijena prijevoda, 60 kuna po kartici

U narudžbi molimo da se – uz naslov članka – **navede i P-broj**.

Izrađujemo prijevode i fotokopije referirane literature i drugih stručnih članaka.

Navedene cijene važe za narudžbe prispjele dva mjeseca nakon objavljivanja.

Uredništvo

M. Reitz: UDK 616-006 : 616.61

**Molekularna biologija i karcinom bubrega**

(Molekularbiologie und Nierenkrebs)

Tumorska oboljenja bubrega postaju sve učestalija u industrijskim zemljama. Postoje opisane različite vrste tumora i karcinoma bubrega. Neki od njih mogu biti i genetski uzrokovani. Isto tako neke kemikalije mogu uzrokovati mutaciju tumor-supresorskog gena. Izlaganje azbestu, spojevima teških metala, npr. olova i kadmija, rad s otapalima, gorivima i drugim naftnim derivatima povećavaju rizik za takva oboljenja. Zato se oboljenja od raka bubrega mogu češće javljati kod određenih zanimanja. U članku se opširno opisuju različite vrste karcinoma bubrega i daju tumačenja pojave i razloga oboljenja sa stanovišta molekularne biologije.

(P. 189/2007 – Orig. 3 str., prij. oko 6 str.)

**ANORGANSKA KEMIJSKA INDUSTRIJA**

S. Deseniss i sur.:

UDK 666.31

**Keramički mikrodijelovi iz biogenih čestica**

(Keramische Mikroteile mit mikro- und nanoporösen Struktur aus biogenen Partikeln)

Keramičke mikročestice upotrebljavaju se, u prvom redu zbog svoje porozne strukture, u raznim tehničkim primjenama, na primjer u katalizi ili u kromatografskim postupcima. Posljednje vrijeme se istraživanje usmjerava na razvoj novih postupaka za dobivanje kompleksnih keramičkih površinskih struktura, pri čemu se primjenjuju tehnike jetkanja i litografski postupci. Mikrodijelovi se široko upotrebljavaju, od medicine do mikro-elektromehaničkih sustava. Izrada je kompleksna i skupa. No priroda ima alternativu za proizvodnju takvih kompleksnih površinskih struktura. Različite alge imaju sposobnost proizvodnje mikročestica s kompleksnom mezo- i nano-poroznom strukturom površine. Cilj ovog rada bila je karakterizacija i modifikacija svojstava čestica za proizvodnju keramičkih mikrodijelova, koji su dobiveni pomoću kultiviranih algi.

(P. 190/2007 – Orig. 5 str., prij. oko 8 str.)

**ORGANSKA KEMIJSKA INDUSTRIJA**

A. M. Rouhi:

UDK 66.015.4

**Fine kemikalije – Suzukijeva reakcija**

(Fine chemicals)

Posljednjih godina reakcije organske kemije katalizirane s prijelaznim metalima postale su važno sredstvo za razvoj aktivnih tvari u farmaceutici i agrokemiji, kao i drugih finih kemikalija. Jedna od pri tome najšire korištenih reakcija je reakcija Suzuki. Ova paladijem katalizirana reakcija povezuje elektrofil, uobičajeno aril-halogenid, i nukleofil, uobičajeno arilborno kiselinu, pri čemu kao produkt nastaje diaril. Diarili su česta struktura u prirodnim proizvodima i bioaktivnim spojevima. Zato se reakcija Suzuki danas često primjenjuje u razvoju bioaktivnih supstancija. Ta tehnologija potaknula je ekspanziju sinteza za kemiju u medicini. Interesantna je i za druga područja, kao npr. proizvodnju naprednih materijala za elektronsku industriju. Reakcija Suzuki provodi se kod relativno blagih uvjeta, što omogućava rad sa spojevima s osjetljivim funkcionalnim skupinama bez prethodne zaštite. Mnogo se radi na usavršavanju katalizatora na osnovi paladija za te reakcije, a bit će potreban i dalji rad na njima. Već sada su mnogi od njih pogodni za proizvodnju u velikom mjerilu. U nekoliko povezanih članaka govori se o svim aspektima upotrebe reakcije Suzuki u

organskoj kemijskoj sintezi. Opisuju se već primijenjene metode i proizvodi dobiveni tim postupkom, novi razvojni ciljevi u poboljšanju katalitičkih sustava paladija i smanjenju troškova njihove upotrebe. Zatim se govori o sličnim sustavima reakcija s drugim metalima poput nikla, cinka ili kositra ili umjesto organoborovih s organosilicijevim spojevima. Navode se i reakcije sličnog tipa u sintezi heterocikličkih spojeva.

(P. 191/2007 – Orig. 17 str., prij. oko 23 str.)

K. Cremer:

UDK 007 : 661.12

**Inovacije iz znanosti i tehnike za farmaceutsku industriju**

(Innovationen aus Wissenschaft und Technik)

Članak donosi niz sažetih prikaza patentom zaštićenih inovacija iz znanosti i tehnike namijenjenih farmaceutskoj i srodnim industrijama, kao i medicinskoj primjeni. U tom nizu obrađene su sljedeće teme: 1. postupci sterilizacije praškastih farmaceutskih aktivnih tvari, koji se sastoje od pranja praška s otapalom i sterilne filtracije taloga; 2. nosač aktivne tvari koji se može implantirati, koji se sastoji od lipidne matrice glicerol-monooleata i amfifilnog lipida s polietilenglikolnim skupinama; 3. uređaji u obliku kapsula za oslobađanje aktivnih tvari u području probavnog trakta s mehanizmom za daljinsko upravljanje oslobađanjem; 4. transdermalni terapijski sustav s anorganskim barijernim slojem, koji omogućava doziranje sistemskih aktivnih tvari kroz kožu; 5. postupak i uređaj za proizvodnju čestica teško topljive aktivne tvari u mikro- i submikro-dimenzijama; 6. zrnca granulata oslobojena filmom za maskiranje okusa, koja su pogodna za izradu tableta koje se otapaju u ustima.

(P. 192/2007 – Orig. 4 str., prij. oko 6 str.)

R. Bohnacker i sur.:

UDK 615-032

**Određivanje vremena raspadanja tableta koje se otapaju u ustima**

(Bestimmung der Zerfallszeit von Schmelztabletten mit Hilfe der Texture Analyser-Methode)

Tablete koje se otapaju u ustima spadaju u novije pripreme u odnosu na druge peroralne tablete. Zbog jednostavnog rukovanja posebno su pogodne za djecu i starije osobe. Kod istraživanja i razvoja u farmaceutskoj tehnologiji često je potrebno poznavanje i određivanje procesa raspadanja tableta koje se otapaju u ustima. Tako se mogu odrediti utjecaji različitih parametara kod pripreme kao i raznih sastojaka na brzinu otapanja. Isto tako ta veličina određuje i kvalitetu tableta. Cilj ovog rada bilo je ispitivanje i opis razlika u otapanju komercijalnih tableta za doziranje u ustima. U okviru projekta uspoređivane su različite metode za određivanje vremena raspada. Tablete za otapanje u ustima priređuju se najčešće postupkom liofilizacije, postupkom oblikovanja i direktnim prešanjem. Prema farmakopeji tablete za otapanje u ustima moraju se raspasti u roku od tri minute. Potrebno je odrediti metodu kojom se mogu točno usporediti vremena raspada različitih tableta. U radu je primijenjena i u ovom napisu opisana metoda mjerenja pomoću analizatora teksture. Na osnovi dobivenih profila raspada mogu se stvoriti određeni zaključci o raspadanju tableta prema načinu izrade i sastavu tableta.

(P. 193/2007 – Orig. 9 str., prij. oko 8 str.)

H. Dollinger:

UDK 615-032

**Novi trendovi kod uređaja i strojeva za sterilnu proizvodnju lijekova**

(Neue trends bei Maschinen und Anlagen für die Sterilproduktion von Arzneimitteln)

Proizvođači farmaceutskih proizvoda moraju stalno preispitivati svoju učinkovitost i razinu kvalitete kako bi se održali na zahtjevnom internacionalnom tržištu. Osim toga stalno rastu i regulatorni zahtjevi kao i kontrola proizvoda. Sigurnost pri pro-

izvodnji sterilnih tekućina u ampulama, injekcijskim bocama, već punjenim gotovim injekcijama i sl. u posljednje vrijeme znatno se povećala preuzimanjem izolatorske tehnike od nuklearne industrije. Povećanju standarda kvalitete doprinose i proizvođači strojeva i uređaja za punjenje i pakiranje kontinuiranim optimiranjem strojeva i procesa. U članku se donose novosti na tom području, kako u tehnologijama i procesima tako i u uređajima i načinima njihove primjene.

(P. 194/2007 – Orig. 7 str., prij. oko 9 str.)

P. A. Schröder:

UDK 615.495

### **Novi primarni materijali za pakiranje parenteralnih pripravaka**

(Innovative primary packaging materials for parenterals)

Novi lijekovi zahtijevaju često i nove primarne materijale za njihovo pakiranje. Zato je nužan stalan razvoj i kreiranje novih oblika komponenata za pakiranje, koje će osigurati najučinkovitiju primjenu novih terapijskih supstanci. U ovom napisu se opisuju primjeri novih kontaktnih materijala za pakiranje parenteralnih pripravaka i interakcije primarnih materijala za pakiranje i oblikovanja strojeva. Pri tome se naglašava značenje implementacije GMP (good manufacturing practice) u relevantnim stupnjevima proizvodnje tih materijala. Govori se o koordiniranju materijala za pakiranje i strojeva u procesima kao što je priprema (pranje, silikonizacija, sterilizacija) za punjenje i zatvaranje, etiketiranje i dr. Patentiranje i standardizacija farmaceutskog materijala za pakiranje doprinose dobrim performansama medicinskih proizvoda u cijelom vijeku njihovog trajanja.

(P. 195/2007 – Orig. 8 str., prij. oko 16 str.)

D. Bauernfeind i sur.:

UDK 615-012

### **Promjena obrasca u proizvodnji malih šarži**

(Paradigmenwechsel in der Kleinchargenproduktion)

Optimalni troškovno optimirani procesi proizvodnje sve više utječu i određuju ekonomičnost i preživljavanje farmaceutskih poduzeća na internacionalnom tržištu. Pri tome se razmatraju proizvodni procesi, kontinuirani i šaržni, dimenzioniranje proizvodnje i sl. Veća orijentacija prema potrošačima zahtijeva i veći broj varijanti pripravaka, što neumitno vodi prema potrebi za manjim šaržama u proizvodnji. Tome se trebaju prilagoditi ne samo proizvodni procesi već i procesi pakiranja. Umjesto visokoučinkovitih strojeva potrebni su fleksibilni sustavi za pakiranje malih proizvodnji. To zahtijeva reorganizaciju i drugačiji način razmišljanja u cjelokupnom proizvodnom lancu farmaceutskog poduzeća. U članku se govori o tim problemima, koji vode restrukturiranju, te o načinu njegovog provođenja radi povećanja produktivnosti i smanjenja proizvodnih troškova.

(P. 196/2007 – Orig. 6 str., prij. oko 15 str.)

N. Rasenack i sur.:

UDK 615-032

### **Slabo topljivi lijekovi za oralnu upotrebu**

(Poorly water-soluble drugs for oral delivery)

Apsorpcija, a time i bioraspoloživost aktivnih farmaceutskih tvari može biti ograničena njihovom topljivošću, brzinom otapanja, permeabilnošću, metabolizmom ili nestabilnošću. Ponašanje kod otapanja za nove aktivne tvari predstavlja izazov u razvoju formulacija farmaceutskih proizvoda. Mnoge nove aktivne tvari slabo su topljive u vodi, što često vodi njihovoj nedovoljnoj bioraspoloživosti kod uobičajenih načina oralnog doziranja. Zato se nastoje razviti odgovarajući sustavi za doziranje pogodni za oralnu primjenu, koji će osigurati dovoljnu bioraspoloživost. Postoje različite tehnologije za povećanje brzine otapanja i/ili topljivosti. Ovaj pregledni rad, koji se sastoji od tri dijela, predstavlja najvažnije farmaceutske tehnologije te njihove prednosti i nedostatke. U prvom dijelu govori se o fizi-

kalno-kemijskoj i biofarmaceutskoj pozadini i strategijama u razvoju farmaceutskih proizvoda. Drugi dio odnosi se na tehnologije mikroniziranja i stvaranja kompleksa u proizvodnji. U trećem dijelu govori se o sustavima za doziranje koji sadrže molekularno dispergirane aktivne tvari. Iznose se stanovišta o karakterizaciji priređenih materijala *in vitro* i *in vivo*.

(P. 197/2007 – Orig. 18 str., prij. oko 34 str.)

T. Track:

UDK 633.8

### **Biljni ekstrakti**

(Phytoextrakte – produkte und Prozesse)

Napis je zamišljen kao prijedlog za nove interdisciplinarne projekte istraživanja proizvoda i procesa vezanih uz biljke kao sirovine, primarno se misli na ekstrakte iz biljaka. Ekstrakti biljaka često se koriste u farmaceutskim proizvodima, dodacima hrani i kozmetičkim proizvodima. Tržište biljnih ekstrakata raste, na primjer, u Europi samo za dodatke hrani iznosi oko 7 milijardi eura (npr. matičnjak, zeleni čaj, borovnica, glog), a u svijetu oko 17,5 milijardi eura. Biljne sirovine za medicinske proizvode dosežu u svijetu vrijednost od 1 milijarde dolara. Porast medicinskih prehrambenih proizvoda na bazi biljaka i fitofarmaka procjenjuje se na 6–8 % godišnje. Područje biljnih proizvoda interdisciplinarno je područje biologa, kemičara prehrambenog smjera, procesnih inženjera, farmaceuta i prirodoslovaca. Proizvodnja se većinom provodi u manjim ili srednjim tvrtkama, uglavnom bez međusobnog povezivanja raznih struka. Proizvodnja aktivnih tvari za lijekove, hranu i kozmetiku iz obnovljivih izvora biljnih sirovina putem ekstrakcije prirodnih sastojaka znatno je održivija od sinteze iz petrokemijskih intermedijera iz ograničenih izvora. Prijedlog projekta ima cilj potaknuti metodološki i tehnološki pristup istraživanju i razvoju proizvodnje aktivnih supstanci biljnog porijekla. To počinje od proizvodnje biljnih sirovina (poljoprivrede) preko metoda ekstrakcije, procesne tehnike i tehnologije do formulacija gotovih preparata. U članku se na ilustrativan način prikazuje sadašnje stanje područja, mogući ciljevi i tehnološki stupnjevi potrebni za njihovu realizaciju.

(P. 198/2007 – Orig. 4 str., prij. oko 8 str.)

S. Heuschkel i sur.:

UDK 615.415 : 615-032

### **Mikroemulzije za aplikaciju lijekova preko kože**

(Mikroemulsionen zur dermalen Applikation von Arzneistoffen)

Doziranje lijekova preko kože važno je sa stanovišta smanjenja opterećenja cijelog organizma, kao i radi izbjegavanja međusobnog djelovanja drugih lijekova koje pacijent prima. Pri tome treba postići dovođenje dovoljne koncentracije lijeka ciljano u određeni sloj kože ili u krvotok. Uz masti i kreme tome služe i mikroemulzije. U ovom napisu prikazuju se karakteristike tog oblika doziranja i njihova pogodnost kao sustava za doziranje lijekova, posebno za biofarmaceutske lijekove. Koloidalni sustavi pokazuju svoje prednosti dobre penetracije i u mogućnosti doziranja lipofilnih i hidrofilnih aktivnih tvari. U radu se bavi razvojem formulacija dobro podnošljivih za kožu i optimiranjem njihovog sastava i svojstava penetracije. Nastoji se dobiti uvid u strukturu koloidnih sustava i informacije o mehanizmu penetracije.

(P. 199/2007 – Orig. 5 str., prij. oko 9 str.)

A. Kilzer i sur.:

UDK 66.069.88

### **Stvaranje funkcionalnih morfologija čestica**

(Erzeugung funktioneller Partikelmorphologien mit dem PGSS-Verfahren)

U razvoju novih funkcionalnih proizvoda poraslo je zanimanje za polimerne fine praške. Proizvodnja sinteriranih produkata, obloga, vezivnih materijala, aditiva za boje zahtijeva mikronizi-



rane, praškaste polimere sa svojstvima krojenim po mjeri. Pri tome je funkcionalnost priređenih proizvoda određena veličinom čestica i morfologijom sustava čestica. Kod umjetnih masa proizvodnja takvih prašaka uobičajeno se provodi hladnim mljevenjem, pri čemu se dobivaju samo lomljeni oblici čestica. Novorazvijeni postupci omogućili su dobivanje čestica drugačije morfologije. Posebno interesantni postupci su postupci raspršivanja kod visokog pritiska uz primjenu blizu kritičnih tekućina. Kao relativno jednostavan i troškovno pogodan postupak pokazao se PGSS (**particles from gas saturated solutions**) postupak raspršivanja iz plinom zasićenih otopina, koji se opisuje u ovom napisu. Od modelnog polimera polietilenoksida priređeni su PGSS postupkom fini prašci, koji su uspoređivani prema dobivenim morfološkim svojstvima. U radu je opisan uređaj i način provođenja pokusa, opisani su rezultati, što uključuje morfologiju čestica uz analizu prijenosa topline i konačno diskusija i zaključci.

(P. 200/2007 – Orig. 5 str., prij. oko 9 str.)

## PREHRAMBENA INDUSTRIJA

G. Andrich i sur.: UDK 634.11 : 641.43

### Aerobna i anaerobna respiracija kod skladištenja jabuka – matematički model

(A tentative mathematical model to describe the evolution of the aerobic and anaerobic respiration rates of golden delicious apples)

Kontrola respiracijskih aktivnosti kod skladištenja jabuka znatno doprinosi održavanju kvalitete proizvoda kod skladištenja i produženju vijeka trajanja na polici. To se odnosi na kontroliranu atmosferu skladištenja i modificiranu atmosferu kod pakiranja. Pri tome velika pomoć može biti primjena matematičkih modela koji mogu predvidjeti razvoj aerobne respiracije i alkoholne fermentacije kao funkcije uvjeta skladištenja. Postoji više pristupa kojim se nastojalo utvrditi odgovarajući model respiracije i posebno opisati utjecaj tlaka kisika  $pO_2$  i ugljikova dioksida  $pCO_2$  na aerobni metabolizam. U ovom napisu se prikazuje matematički model koji opisuje razvoj aerobne i anaerobne respiracije kod skladištenja jabuka zlatni delišes (golden delicious) u kontroliranoj i hladenoj atmosferi. Razvoj aerobne respiracije i alkoholne fermentacije promatran je kao funkcija temperature,  $pO_2$  i  $pCO_2$ .

(P. 201/2007 – Orig. 17 str., prij. oko 18 str.)

N. Bacandritsos i sur.: UDK 638.16

### Fizikalno-kemijske karakteristike grčkog meda od medljike jele

(Physico-chemical characteristics of greek fir honeydew honey)

Proizvodnja meda u Grčkoj godišnje iznosi oko 15 000 tona, što se odnosi na oko 25 000 pčelara s oko 1 250 000 košnica. 65 % grčkog meda je med iz medljike (medne rose), koju proizvode insekti paraziti na drvu bora (60 %) ili jele (5 %). Ostalih 35 % meda proizvodi se iz nektara. Medljiku bora proizvodi među ostalim insekt *Marchalina hellenica*, endemičan u Grčkoj i mediteranskim zemljama, dok medljiku iz jele proizvode neki drugi insekti. Insekti za proizvodnju medne rose tipa *Marchalina hellenica* nanese na drvo jele i sada su ispitivane karakteristike medljike i med dobiven iz tih nasada. Ispitivane su organoleptičke karakteristike meda i uspoređene s onim različitim drugih vrsta u Grčkoj i drugim mediteranskim zemljama kao i u okvirima kvalitete Europske zajednice. U ovom napisu se opisuje fizikalno-kemijska i senzorijska analiza uzoraka, polena i meda, statistička analiza rezultata i konačne karakteristike meda u usporedbi s uzorcima drugih zemalja Mediterana i Europe.

(P. 202/2007 – Orig. 11 str., prij. oko 12 str.)

R. Foschino i sur.:

UDK 637.355

### Ispitivanje mikroflore kozjeg sira

(Investigation on the microflora of Caprino Lombardo cheese)

Svježi sir od kozjeg mlijeka proizvodi se u malim proizvodnim jedinicama na seoskim imanjima, npr. u Lombardiji u Italiji. Pri tome se upotrebljavaju vlastite kulture i starteri iz prethodne domaće proizvodnje sireva. Cilj ovog rada bilo je ispitivanje prisutne mikroflore u proizvodnom lancu lombardskoga kozjeg sira. Ispitivani su uzorci sirovog mlijeka, kulture sirutke i sira sa sedam imanja lociranih u različitim dijelovima Lombardije. Opisan je način uzimanja uzoraka, izolacija i klasifikacija bakterija i kvasaca, zatim ekstrakcija DNA, postupak PCR za izolaciju DNA i kvasca te konačno sekvencijska analiza DNA. Konačni rezultati prikazani su tabelarno i grafički.

(P. 203/2007 – Orig. 17 str., prij. oko 15 str.)

D. Cais-Sokolińska i sur.:

UDK 637.146.3

### Primjena kolorimetrije za određivanje kvalitete jogurta kod skladištenja

(Use of colour measurement to evaluate yoghurt quality during storage)

Kvaliteta jogurta i njegova prihvatljivost kod potrošača ovise primarno o stupnju koagulacije skute. Djelovanjem mikroflore, dodane tijekom procesa proizvodnje, dolazi do promjene kiselosti jogurta, što dovodi do promjene viskoziteta i strukture proizvoda, pa tako i sklonosti sinerezi. Ti parametri utječu na prvobitnu kvalitetu jogurta, ali ukazuju i na podobnost proizvoda za dulje skladištenje. Sinereza i mjerenje parametara obojenja važni su za brzo i objektivno određivanje stupnja promjene u proizvodu. Predmet ispitivanja opisanih u ovom radu bilo je određivanje odnosa sinereze i kiselosti jogurta na osnovi kolorimetrijskih mjerenja.

(P. 204/2007 – Orig. 9 str., prij. oko 7 str.)

H. Özer i sur.:

UDK 633.82

### Antimikrobno i antioksidacijsko djelovanje esencijalnih ulja i metanolnog ekstrakta miloduha *in vitro*

(In vitro antimicrobial and antioxidant activities of the essential oils and methanol extracts of *Hyssopus officinalis*)

Miloduh (*Hyssopus officinalis*) je divlja biljka iz roda metvice, koja raste u područjima Azije, Europe i Amerike s umjerenom klimom. Oko pet vrsta raste uz sjeverne obale Mediterana i Male Azije. Upotrebljava se u kulinarstvu i medicini, kao začim ili protiv kašlja, bronhitisa, astme, kod reumatizma, rana, pa i tumora. Koristi se u farmaceutskoj, kozmetičkoj i prehrambenoj industriji. Ekstrakti biljke i esencijalna ulja imaju antibakterijsko i antifungalno djelovanje prema čitavom nizu mikroorganizama. Ta svojstva pripisuju se prisutnosti nekih antimikrobnih komponenata u ulju, koje nisu u potpunosti definirane. Antioksidacijska svojstva miloduha nisu mnogo istraživana, u literaturi postoji malo podataka o njima. U ovom radu istraživalo se *in vitro* antimikrobno i antioksidacijsko djelovanje esencijalnih ulja i metanolnih ekstrakata biljke *Hyssopus officinalis*, vrsta koje se nalaze u područjima Anatolije u Turskoj. Rezultati pokazuju antimikrobno djelovanje esencijalnih ulja i antioksidacijsko djelovanje metanolnih ekstrakata.

(P. 205/2007 – Orig. 11 str., prij. oko 12 str.)

A. Pietri i sur.:

UDK 637.517.4

### Pojava okratoksina u sirovom svinjskom mesu i prerađevinama

(Occurrence of ochratoxin A in raw ham muscles and in pork products)

Okratoksin A (OTA) je mikotoksin koji proizvode različite vrste plijesni *Aspergillus* i *Penicillium*. Neke studije su pokazale da toksin ima karcinogena, nefrotoksična, imunotoksična, terato-

gena, a moguće i neurotoksična i genotoksična svojstva. Povezuje se i s balkanskom endemskom nefropatijom i razvojem tumora urinarnog trakta kod ljudi. Toksikologija i opasnost po ljudsko zdravlje okratoksina A znanstveno su potvrđeni i preporučene su maksimalne dopuštene dnevne doze izlaganju. Poznato je da sirovi poljoprivredni proizvodi mogu biti kontaminirani s OTA. Glavnim prehrambenim izvorom OTA se smatraju žitarice i njihovi proizvodi iako je njegova prisutnost ustanovljena i u suhom voću, kavi, kakau, začинима i vinu. I proizvodi životinjskog porijekla mogu doprinijeti unosu OTA u ljudski organizam. OTA se može pojaviti u mesu i njegovim prerađevinama indirektnim prijenosom sa životinja koje su se hranile prirodno kontaminiranom hranom ili direktnom kontaminacijom mesa plijesnima ili preko začina dodanih tijekom prerade mesa. Svinje su posebno osjetljive na tu kontaminaciju. U ovom radu se izvještava o istraživanjima pojave i razine OTA u svježem svinjskom mesu i mesnim prerađevinama u području sjeverne Italije.

(P. 206/2007 – Orig. 8 str., prij. oko 8 str.)

G. Tilloci i sur.:

UDK 664.922

### **Kemijska i nutricionistička karakterizacija suhomesnatih kuhanih i sirovih proizvoda**

(Chemical and nutritional characterization of some italian niche meat products, raw and cooked)

Ova studija je dio šireg programa određivanja nitrata i nitrita u hrani životinjskog i biljnog porijekla. U ovom radu predmet ispitivanja bili su soljeni suhomesnati proizvodi, kao i sušeni govedi jezik konzerviran s nitritima, koji se uobičajeno pripremaju kuhanjem. Pri tome je važna količina prisutnih aditiva, posebno nitrita i nitrata, čije količine su i zakonski ograničene. Zato je potrebno određivanje količine aditiva u proizvodima kao i mogućnost određivanja dnevnog unosa tih sastojaka u prehrani. Nitrati se unose u organizam i preko vode, povrća, voća, sireva i usoljenih suhomesnatih proizvoda. Njihova štetnost odnosi se u prvom redu na stvaranje karcinogenih nitrozamina, koji nastaju u specijalnim uvjetima u želucu. U ovom radu istraživao se sadržaj nitrita i nitrata prisutnih u spomenutim suhomesnatim proizvodima i njegove varijacije u odnosu na način pripreme pri kuhanju. Dobiveni rezultati, kao i sadržaj lipida i proteina, poslužit će određivanju točne nutricionističke vrijednosti kuhanih proizvoda.

(P. 207/2007 – Orig. 8 str., prij. oko 7 str.)

V. de Feo i sur.:

UDK 637.17

### **Flavonoidi i terpenoidi u kozjem mlijeku ovisno o krmivu**

(Flavonoids and terpenoids in goat milk in relation to forage intake)

Mediterranski pašnjaci mogu se znatno razlikovati ovisno o godišnjem dobu. Studije pokazuju da se neki spojevi iz biljaka kojim se hrane koze mogu izravno prenijeti u mlijeko, npr. vitamini ili hlapljivi organski spojevi. Tako fizikalno-kemijska i organoleptička svojstva mlijeka i sira mogu značajno ovisiti o prehrani životinja. Monoterpeni znatno utječu na miris mlijeka i sira, te se terpeni mogu upotrebljavati kao biokemijski indikatori sastava krmiva ili za određivanje porijekla sireva. Drugi nehlapljivi fito-sastojci i njihovi derivati u mlijeku nisu dovoljno ispitani. Neki fenolni spojevi nalaze se u mlijeku kao derivati fenolnih spojeva u hrani. U ovom radu ispitivao se utjecaj nekih sekundarnih metabolita boražine (*Borago officinalis*) i gloga (*Crataegus oxyacantha*), biljki koje koze često pasu u proljeće i ljeto, na kemijski sastav mlijeka. Mlijeko koza s takvom prehranom pokazuje prisutnost flavonoida i terpenoida, što može utjecati na senzorijska svojstva mlijeka i mliječnih proizvoda.

(P. 208/2007 – Orig. 8 str., prij. oko 10 str.)

A. C. Ouwehand i sur.:

UDK 637.1

### **Utjecaj *Bifidobacteriumlactis* 420 na mikrobiotu i imunitet**

(Effect of *Bifidobacteriumlactis* 420 on microbiota and immune function)

Odabrane vrste probiotika imaju posebne pogodnosti za zdravlje ljudi. Probiotici čini se često, ali ne uvijek, pozitivno djeluju promjenom sastava i/ili aktivnosti probavne mikroflore. Markeri povoljnog djelovanja mogu se mjeriti određivanjem mikrobiološkog sastava i mikrobioloških metabolita probavnog sustava, kao i markera imunološkog djelovanja. Cilj ove studije bilo je istraživanje utjecaja konzumiranja *Bifidobacteriumlactis* 420 na markere probave kod zdravih odraslih osoba. Pri tome nisu zapažene veće promjene u sastavu i imunološkoj reakciji, što se može pripisati i činjenici da su pokusi provedeni sa zdravim osobama. Pokusi će se nastaviti na osobama sa smanjenim imunitetom ili upalama.

(P. 209/2007 – Orig. 5 str., prij. oko 7 str.)

## **PROCESNO INŽENJERSTVO**

T. Banert i sur.:

UDK 678-19 : 661.872.2

### **Proizvodnja $\text{Fe}_3\text{O}_4$ /PMMA nanokompozita**

(Herstellung von hochgefüllten  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ /PMMA-Nanokompositen im Sprühprozess)

Kvaliteta nanokompozita leži u posebnim svojstvima umiješanih nanočestica. Nanokompoziti služe kao nosači nanočestica, jer su one same nezgodne za direktnu uporabu ili obradu. Nanočestice magnetita ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) veličine ispod 20 nm imaju svojstvo superparamagnetizma. Kod kompozita to se svojstvo prenosi na veće čestice (magnetska zrnca), a zatim i na cijeli od toga izrađeni dio. Kompoziti se mogu proizvoditi na različite načine, različitim procesima sinteze, kao što je polimerizacija u suspenziji, na površini i dr. ili konvencionalnim tehnikama prerade u ekstruderima, miješalicama, gnjetilicama. U ovom članku se opisuje proizvodnja kompozita pomoću procesa raspršivanja i sušenja, koji omogućuje dobivanje velikih količina materijala kontroliranih svojstava s optimalnom disperzijom nanočestica. Postupak je prikazan na primjeru nanokompozita  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ /PMMA proizvedenog u obliku finog praha, koji se može upotrijebiti za daljnju preradu u konvencionalnim procesima i strojevima za preradu plastičnih masa.

(P. 210/2007 – Orig. 4 str., prij. oko 7 str.)

K. Husemann:

UDK 621.926 : 66.01

### **Modeliranje procesa usitnjavanja**

(Zur Modellierung von Zerkleinerungsprozessen)

Važnost usitnjavanja u industrijskim pretvorbama materijala je velika. Paleta strojeva koji se nude za tu operaciju široka je i prilagođena tvrdoći materijala koji se usitnjava, finoći sirovine i željenog proizvoda, traženom protoku i dr. Opisivanje procesa usitnjavanja i poznavanje teoretskih osnova još je uvijek ograničeno. Modeliranje i simulacija procesa usitnjavanja vrlo su korisni i potrebni. U ovom preglednom članku predstavljene su različite mogućnosti modeliranja: regresijski modeli za procese u strojevima za usitnjavanje, modeli izvedeni iz osnova procesa usitnjavanja i modeli za usitnjavanje u odnosu na općenite jednadžbe procesa mehaničke procesne tehnike.

(P. 211/2007 – Orig. 8 str., prij. oko 18 str.)

R. Sommer i sur.:

UDK 62-181.4 : 54.114

### **Kontrola procesa kod sinteze nanočestica**

(Prozesskontrolle bei der Synthese nanoskaliger Partikel)

Industrijska proizvodnja nanočestica postaje sve važnija i brzo se razvija zbog brojnih tehničkih primjena, kao primjer u tehnologiji oslojavanja. Karakteristična svojstva čestica, kao što

su veličina primarnih čestica i agregata, određuju odlučujuća svojstva produkta, a time i mogućnost primjene čestica u različitim namjenama. Za bolje razumijevanje i kontrolu utjecaja različitih procesnih parametara na stvaranje nanočestica kod industrijske sinteze, potrebno je odrediti prije svega veličinu primarnih čestica svakog sustava materijala. U tu svrhu primjenjuju se brojne metode mjerenja, kao pomoću elektronskog mikroskopa, određivanje specifične površine mjerenjem adsorpcije ili pomoću jednog broja i dr. Te tehnike, međutim, ne omogućuju mjerenja *online* i *in situ*. Odgovarajuća brza i nedestruktivna tehnika mjerenja za *online* i *in situ* određivanje je tehnika laserom inducirane užarenosti (laser induced incandescence, LII). Tehnika se zasniva na analizi toplinskog zračenja čestica nakon ozračavanja visokoenergetskim laserskim zračenjem. U ovom članku se opisuju osnove različitih navedenih metoda mjerenja s posebnim osvrtom na TIRE-LII (time resolved laser-induced incandescence). Provedena su istraživanja u različitim reaktorima radi karakterizacije različitih vrsta nanočestica, posebno na primjeru proizvodnje čađe. (P. 212/2007 – Orig. 10 str., prij. oko 20 str.)

Y. Traa i sur.:

UDK 62-181.4

**Raspodjela veličina nanočestica**

(Von der Mutterlauge zum Katalysatorpellet: Entwicklung der Partikelgrößenverteilung von Nanopartikeln)

Nanotehnologija postaje sve važnije aktualno područje istraživanja. Posebno se to odnosi na proizvodnju, karakterizaciju i primjenu nanočestica u katalizi. Moderna i svrsishodna metoda za određivanje veličine nanočestica je dinamičko raspršivanje laserske svjetlosti, pri čemu se određuje raspodjela veličina čestica agregata koji nastaju iz primarnih čestica. Mogućnost određivanja veličine agregata važna je, kao i veličina primarnih čestica, radi boljeg upoznavanja njihove uloge u katalitičkom djelovanju. Veličina čestica se kod sinteze nanočestica obično određuje *in situ* ili u razrijeđenoj matičnici. Obično se to ne radi nakon sušenja ili kalciniranja zbog težeg ponovnog dispergiranja. U ovom napisu se nastojalo omogućiti određi-

vanje veličina čestica za katalizatore od sinteze do primjene u katalizi upotrebom metode dinamičkog raspršivanja laserskog svjetla. Ispitivana je raspodjela veličine čestica nanokristalnog zeolita ZSM-5 tijekom cijelog puta od matičnice iz sinteze, preko sušenja i kalciniranja sve do peletizacije. Dobiveni rezultati vrijede za istraživani primjer, dok se za druge sustave uvjeti rada moraju odgovarajuće modificirati i prilagoditi ispitivanom uzorku.

(P. 213/2007 – Orig. 3 str., prij. oko 6 str.)

**ZAŠTITA OKOLIŠA**

C. Hogue:

UDK 661.723-16

**Perfluorirani загаđивачи**

(Perfluorinated pollutant puzzle)

Napis govori o perfluoroktanskoj kiselini (PFOK), koja se upotrebljava u proizvodnji fluor-polimera, npr. teflona ili vodootpornih tkanina. U proizvodnji tih materijala PFOK se upotrebljava kao površinski aktivno sredstvo i ne ugrađuje se u konačni proizvod. PFOK se pokazao kao vrlo otporan i istrajan загаđивач. Nađen je kao trajno onečišćenje okoliša na lokacijama gdje se proizvodila ili upotrebljavala u proizvodnji. No, nađen je i u krvi ljudi diljem svijeta, koji žive daleko od mjesta gdje se vezuje uz bilo koju industrijsku primjenu. Uzrok pojave te kemikalije u globalnom okolišu nije još razjašnjen. Novija istraživanja ukazuju da bi se obloge izrađene od fluoriranih telomera, otporne na masnoće i tlo, mogle razgrađivati do PFOK-a. Postoje kontroverze u odnosu na toksičnost PFOK-a. Proizvođač teflona DuPont smatra da PFOK nije opasan po zdravlje stanovništva kod izlaganja količinama u okolišu, no druge strane smatraju da bi trebalo posvetiti veću pozornost utjecajima PFOK-a u okolišu i njegovom potencijalnom štetnom djelovanju.

(P. 214/2007 – Orig. 4 str., prij. oko 9 str.)